Beiträge zur Kenntnis der Dipluren und Thysanuren der Schweiz.

Verkürzte Fassung

der

INAUGURAL-DISSERTATION

zur

Erlangung der philosophischen Doktorwürde

vorgelegt der

Philosophisch-naturwissenschaftlichen Fakultät
der Universität Basel

von

Peter W. Wygodzinsky
aus Bonn (Deutschland).

Basel, 1940
Druck von E. Birkhäuser & Cie.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Beiträge zur Kenntnis der Dipluren und Thysanuren der Schweiz.

Verkürzte Fassung

der

INAUGURAL-DISSERTATION

zur

Erlangung der philosophischen Doktorwürde

vorgelegt der

Philosophisch-naturwissenschaftlichen Fakultät
der Universität Basel

von

Peter W. Wygodzinsky
aus Bonn (Deutschland).

Basel, 1940
Druck von E. Birkhäuser & Cie.

Genehmigt von der philosophisch-naturwissenschaftlichen Fakultät auf Antrag der Herren Professoren E. HANDSCHIN und A. PORTMANN.

Basel, den 12. Dezember 1939.

P. Ruggli, Dekan.

Herrn Peter W. Wygodzinsky wurde von der philosophisch-naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Basel am 12. Dezember 1939 erlaubt, diese verkürzte Fassung seiner Inauguraldissertation drucken zu lassen. Die vollinhaltliche Arbeit mit dem Titel:

Beiträge zur Kenntnis der Dipluren und Thysanuren der Schweiz

kann eingesehen oder entliehen werden:

1. im Zoologischen Institut der Universität Basel;
2. in der Universitätsbibliothek Basel;
3. in der Schweizerischen Landesbibliothek in Bern.

Separatabdruck aus den Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft in Basel, Band LI.

Beiträge zur Kenntnis der Dipluren und Thysanuren der Schweiz

von

Peter W. Wygodzinsky.

Beiträge zur Kenntnis der Dipluren und Thysanuren der Schweiz.

Mit zwei Textfiguren.

Von

Peter W. Wygodzinsky, Basel.

Allgemeines.

Die Dipluren und Thysanuren sind in systematischer und biologischer Hinsicht recht mangelhaft erforscht. Für das mitteleuropäische Gebiet müssen wir auf die nur unvollständigen Arbeiten von VERHOEFF (1910) zurückgreifen, wenn wir etwas, was über allgemeinste Bemerkungen hinausgeht, erfahren wollen. Eine sichere Bestimmung der mitteleuropäischen Formen ist bisher auf Grund der vorhandenen Literatur nicht möglich gewesen; ein Umstand, der einer intensiven Erforschung der Gruppe störend im Wege steht.

Herr Prof. Dr. E. HANDSCHIN, dem auch an dieser Stelle herzlichst gedankt sein soll, veranlasste mich nun, für das Gebiet der Schweiz eine möglichst weitgehende Übersicht der hier vorkommenden Vertreter der beiden Ordnungen zu geben zu versuchen.[1])

Von den älteren Autoren werden für das Gebiet der Schweiz verschiedentlich Funde von Thysanuren angegeben; jedoch handelt es sich hier stets, dem damaligen Stande der Systematik entsprechend, um Sammelnamen, wie *Machilis polypoda* usw. Erst VERHOEFF (1910) gibt Beschreibungen, die den heutigen Forderungen der Systematik eher entsprechen. Als besonders bedeutsam für die Schweiz ist noch die Arbeit von BAER (1912) zu

[1]) Diese Arbeit wird in extenso an anderer Stelle veröffentlicht werden; hier sollen in Form einer vorläufigen Mitteilung die Hauptergebnisse eine knappe Darstellung finden.

nennen; der Autor beschäftigt sich in der Hauptsache mit der Anatomie des Rückengefässes der Machiliden, gibt aber daneben gute Abbildungen, Fundorts- und biologische Angaben, die sich auf diese Tiere beziehen.

Fasst man die aus der Literatur zu entnehmenden früheren Funde schweizerischer Dipluren und Thysanuren zusammen, so erhält man, wenn man sich der in den betreffenden Arbeiten angewendeten Nomenklatur bedient, folgende Liste:

Japygidae

Japyx solifugus Haliday: Humbert

Campodeidae

Campodea fragilis Meinert: Carl

Lepismatidae

Atelura formicaria Heyden: Handschin
Lepisma saccharina L.: Sulzer, Carl etc.

Machilidae

Teutonia oudemansi Verh.: Verhoeff
Teutonia spec.: Baer
Lepismachilis notata Stach.: Stach
Trigoniophtalmus spec.: Baer
Machilis polypoda L.: Sulzer, Carl etc.
Machilis cylindrica Geoffr.: Baer
Machilis cylindrica var. fasciola Nic.: Baer
Machilis glacialis Verh.: Verhoeff
Machilis nivicomes Verh.: Verhoeff
Machilis rhaetica Verh.: Verhoeff
Machilis spec.: Baer

Es ist nun nicht ohne weiteres möglich, alle diese Bezeichnungen in das Schema der heute gültigen Namen einzuordnen. Zum Teil handelt es sich um Sammelnamen, die von keiner näheren Kennzeichnung der vorliegenden Form begleitet sind; zum Teil lassen jedoch Beschreibung und Abbildung Schlüsse zu, die eine nachträgliche Identifizierung mit nahezu völliger Gewissheit gestatten. Betrachtet man die bis jetzt bekannt gewordenen schweizerischen Dipluren und Thysanuren nach diesen Feststellungen, so ergibt sich folgendes Bild:

Japygidae

Japyx (Metajapyx) humberti Grassi

Campodeidae

spec.

Lepismatidae

Atelura formicaria Heyden
Lepisma saccharina L.

Machilidae

Dilta hybernica (Carp.)
Lepismachilis notata Stach
Trigoniophtalmus alternatus (Silv.)
Machilis annulicornis rhenana Verh.
Machilis annulicornis rhenana var. *fasciola* Nicolet
Machilis glacialis Verh.
Machilis nivicomes Verh.
Machilis rhaetica Verh.
Machilis tirolensis Verh.

Durch eigene Sammeltätigkeit, bei welcher besonders dem nördlichen Teile des Schweizer Jura, dem unteren Wallis mit seinen Seitentälern, der weiteren Umgebung des Vierwaldstättersees, der Gegend des St. Galler Rheintales und den Tälern der Südschweiz grössere Aufmerksamkeit geschenkt wurde, sowie durch Verarbeitung eines von verschiedenen Seiten zur Verfügung gestellten Materials konnte nun diese Liste noch erweitert werden. Es sind nun also, wenn die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung mit einbezogen werden, für die Schweiz folgende Arten nachgewiesen:

Japygidae

1. *Japyx lehruti* Silv.
2. *Japyx (Metajapyx) humberti* Grassi.

Campodeidae

3. *Troglocampa sollaudi* Denis
4. *Eutrichocampa helvetica* sp. n.
5. *Campodea (Campodea) basiliensis* sp. n.
6. *Campodea (Campodea) fragilis* Meinert
7. *Campodea (Campodea) lubbocki* Silv.
8. *Campodea (Campodea) plusiochaeta* Silv.
9. *Campodea (Campodea) remyi* Denis
10. *Campodea (Campodea) rhopalota* Denis
11. *Campodea (Campodea) silvestrii* Bagnall
12. *Campodea (Campodea) silvicola* sp. n.
13. *Campodea (Monocampa) denisi* sp. n.

Lepismatidae

14. *Atelura formicaria* Heyden
15. *Lepisma saccharina* L.
16. *Ctenolepisma lineata pilifera* Lucas

Machilidae

17. *Dilta hybernica* (Carpenter)
18. *Trigoniophtalmus alternatus* (Silv.)
18a. *Trigoniophtalmus alternatus diversiphtalmus* var. nov.
19. *Lepismachilis cana* sp. n.
20. *Lepismachilis cisalpina* sp. n.
21. *Lepismachilis notata* Stach
21a. *Lepismachilis notata* var. *aureodorsata* Stach
22. *Machilis aleamaculata* sp. n.
23. *Machilis annulicornis rhenana* Verh.
23a. *Machilis annulicornis rhenana* var. *fasciola* Nicolet
24. *Machilis australis* sp. n.
25. *Machilis engiadina* sp. n.
26. *Machilis feminoides* sp. n.
27. *Machilis fuscistylis* Riezler
28. *Machilis handschini* sp. n.
29. *Machilis inermis* sp. n.
30. *Machilis jurassica* sp. n.
31. *Machilis lepontica* sp. n.
32. *Machilis melanarthra* sp. n.
33. *Machilis mesolcinensis* sp. n.
34. *Machilis montana* sp. n.
35. *Machilis nigrifrons* sp. n.
36. *Machilis nivicomes* Verh.
37. *Machilis pluriannulata* sp. n.
38. *Machilis poenina* sp. n.
39. *Machilis pyknopalpa* sp. n.
40. *Machilis robusta* sp. n.
41. *Machilis simplex* sp. n.
42. *Machilis spinosissima* sp. n
43. *Machilis stachi* sp. n.
44. *Machilis stolli* sp. n.
45. *Machilis sutteri* sp. n.
46. *Machilis ticinensis* sp. n.
47. *Machilis tirolensis* Verh.
48. *Machilis vagans* sp. n.
49. *Machilis vallicola* sp. n.
50. *Machilis vicina* sp. n.

Systematischer Teil.

Bei der systematischen Behandlung der einzelnen Gruppen haben wir uns nicht streng auf die innerhalb der Schweizer Grenzen gefundenen Formen beschränkt; es erschien uns als notwendig, auch andere europäische Formen zum Vergleich herbeizuziehen. Die geographische Verbreitung dieser Insekten ist nur ganz mangelhaft bekannt; es ist nicht ausgeschlossen, bisher nur aus anderen Ländern gemeldete Tiere auch in der

Schweiz zu finden. Wir haben deshalb in die Bestimmungstabellen alle uns bekannten und zugänglichen Arten der betreffenden Gattungen aufgenommen.

Campodeidae.

Die Bestimmung der bis jetzt in der Schweiz und in Mitteleuropa gefundenen Gattungen ist nicht schwierig.

1. Klauen einfach gebaut, ohne Längslinien 2
– Klauen pantoffelförmig, oder mit Längslinien 3
2. Praetarsalanhänge borstenförmig, ungefiedert oder mit 3—4 kurzen Fiedern . . . . . *Campodea* Westw.
– Praetarsalanhang entweder borstenförmig, mit zahlreichen langen Fiedern, oder lappenartig verbreitet und mit sehr vielen kurzen Börstchen besetzt . . . . *Eutrichocampa* Silv.
3. Klauen pantoffelförmig . . . . . *Troglocampa* Denis
– Klauen einfach, aber mit feinen Längslinien *Plusiocampa* Silv.[2])

Troglocampa Denis 1930

Als einzige Art tritt *Troglocampa sollaudi* Denis in den Höhlen des Schweizer Jura auf.

Eutrichocampa Silvestri 1901

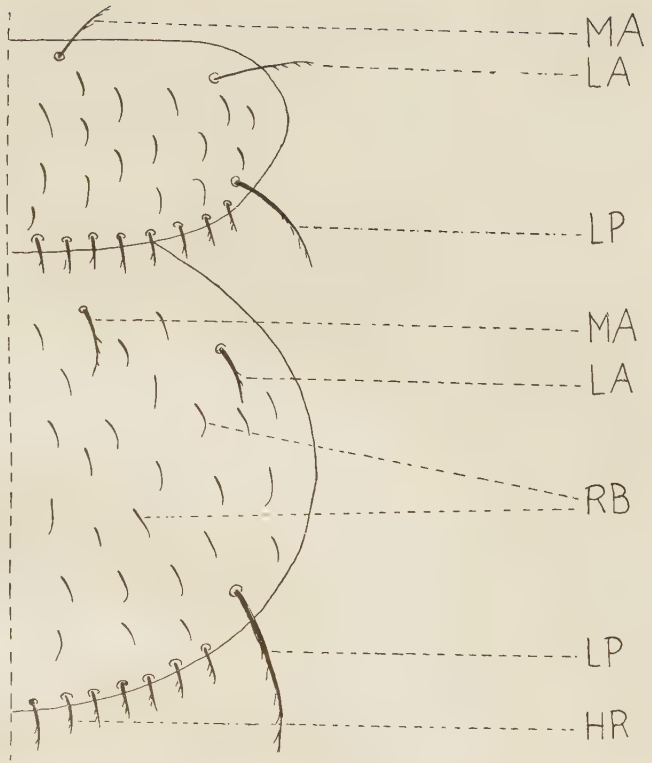
Diese Gattung ist mit einer neuen Art, *helvetica*, in der Südschweiz vertreten.

Campodea Westwood 1842

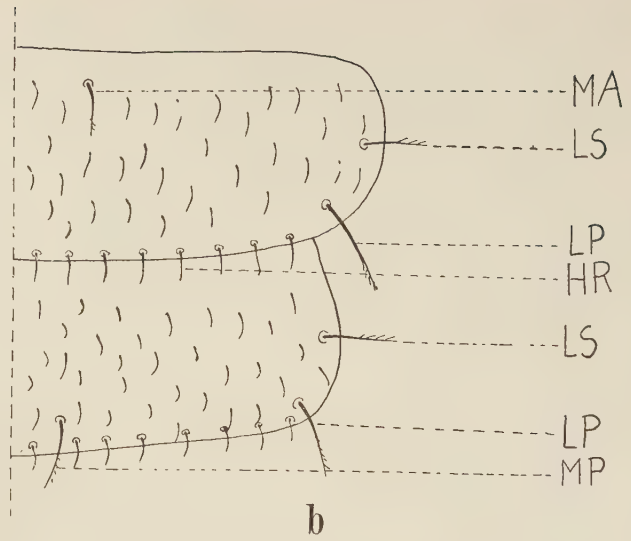
Diese sehr artenreiche, kosmopolitische Gattung hat bei uns 9 Vertreter, von denen 8 der Untergattung *Campodea*, und einer dem Subgenus *Monocampa* Silv. zugerechnet werden müssen. Neu sind *C. (C.) basiliensis* und *silvicola*, und *C. (Monocampa) denisi*.

Die Bestimmung der europäischen Arten des Genus soll durch eine Tabelle erleichtert werden; die Bezeichnungen der für die Bestimmung wichtigsten Borsten können aus Fig. 1 entnommen werden. Da besonders bei Dipluren und Thysanuren das Auffinden neuer Arten möglich ist, wird empfohlen, nach mit Hilfe der Tabellen ausgeführten Bestimmungen Vergleiche

[2]) *Plusiocampa* ist aus der Schweiz noch nicht bekannt.



a



b

Fig. 1. *Campodea* Westwood, Bezeichnungen der Macrochaeten.

a) *Pro-* und *Mesonotum.* MA = *M. antica submediana;* LA = *M. antica sublateralis;* LP = *M. postica sublateralis;* RB = Rückenborsten; HR = Hinterrandborsten.

b) *Abdominaltergite.* MA = *M. antica submediana;* LS = *M. lateralis submediana;* LP = *M. postica sublateralis;* MP = *M. postica submediana;* HR = Hinterrandborsten.

mit der Originalbeschreibung oder zumindest mit sicher bestimmten Tieren vorzunehmen.

1. Mesonotum mit Macrochaeten 2
– Mesonotum ohne Macrochaeten . . . . *(Paurocampa)* 5
2. Mesonotum mit M. postica sublateralis 3
– Mesonotum ohne M. postica sublateralis 4
3. Femur des 3. Beinpaares mit langer dorsaler M. *(Podocampa)* 6
– Femur des 3. Beinpaares ohne lange dorsale M. *(Campodea)* 10
4. Mesonotum mit 2+2 vorderen M. . . . . *(Dicampa)* 32
– Mesonotum mit 1+1 vorderen M. . . . *(Monocampa)* 44
5. Macrochaeten vom 6. Abd.-Tergit an auftretend *ribauti* Silv.
– Macrochaeten vom 7. Abd.-Tergit an auftretend *rocasolanoi* Silv.
– Macrochaeten vom 8. Abd.-Tergit an auftretend *suensoni* Tuxen
6. 1. und 2. Abd.-Tergit ohne M. 7
– 1. und 2. Abd.-Tergit mit M. 9
7. Abd.-Tergite 8 und 9 mit 3+3 M. . . . . *cardini* Silv.
– Abd.-Tergite 8 und 9 mit 4+4 M. 8
8. Cerci an den distalen Gliedern mit zahlreichen sehr kurzen Börstchen; Praetarsalanhang apical deutlich verbreitert *fragiloides* Silv.
– Cerci an allen Gliedern mit langen Borsten; Praetarsalanhang spitz zulaufend . . . . . *moroderi* Silv.
9. M. antica submediana nur auf dem 1. und 2. Tergit *iglesiasi* Silv.
– M. antica submediana auf dem 1.—7. Tergit *ceballosi* Silv.
10. Metanotum ohne M. antica submediana . . *remyi* Denis
— Metanotum mit M. antica submediana 11
11. Metanotum mit M. postica sublateralis 13
— Metanotum ohne M. postica sublateralis 12
12. Tergite 6—9 mit M. lateralis submediana *staphylinus* Westw.
— Nur Tergite 8 und 9 mit M. lateralis submediana *grassii* Silv.
13. Tergite mit M. submediana subantica oder subpostica 14
— Tergite ohne M. submediana subantica oder subpostica 21
14. Tergite mit M. subantica submediana 15
— Tergite mit M. subpostica submediana . *giardi* Silv.
15. M. lateralis submediana vom 4. Tergit an vorhanden 20
— M. lateralis submediana vom 5. Tergit an vorhanden 16

16. M. subantica submediana auf Tergit 1—9 *lubbocki* Silv.
— M. subantica submediana nur auf Tergit 1—7 . . . 17
17. M. postica sublateralis vom 5. Tergit an 18
— M. postica sublateralis vom 6. Tergit an *basiliensis* sp. n.
18. Praetarsalanhang ungefiedert, spitz zulaufend 19
— Praetarsalanhang mit etwa 4 kurzen Fiedern, apical etwas verbreitert . . . . . *zuluetai* Silv.
19. M. postica sublateralis des Metanotums kaum länger als die Hinterrandborsten . . . . . *meinerti* Bagnall
— M. postica sublateralis mehr als 3mal so lang wie die Hinterrandborsten . . . . *ilixonis* Denis . . (= *colladoi* Silv.)
20. Praetarsalanhang spitz zulaufend . . *brolemanni* Denis
— Praetarsalanhang apical verbreitert . *lankesteri* Silv.
21. M. postica sublateralis vom 4. Tergit an 22
— M. postica sublateralis vom 5. Tergit an 23
— M. postica sublateralis vom 6. Tergit an 25
22. Praetarsalanhang spitz zulaufend; M. lateralis submediana erst vom 5. Tergit an . . . . . *redii* Silv.
— Praetarsalanhang apical verbreitert; M. lateralis submediana schon vom 4. Tergit an . . . . . *subdives* Silv.
23. Cerci an den distalen Gliedern mit zahlreichen sehr kurzen Börstchen . . . . . *pemturochaeta* Silv.
— Cerci an allen Gliedern mit langen Borsten 24
24. Hinterrandborsten der Tergite kurz und kräftig *plusiochaeta* Silv.
— Hinterrandborsten der Tergite auffällig lang und schlank *wallacei* Bagn.
25. Cerci an den distalen Gliedern mit zahlreichen sehr kurzen Börstchen . . . . . *fragilis* Meinert
— Cerci an allen Gliedern mit langen Borsten 26
26. M. an den basalen Gliedern der Cerci zum Teil apical spatelförmig verbreitert . . . . . *rhopalota* Denis
— Alle M. des Cercus spitz zulaufend 27
27. Hinterrandborsten des Urosternites I des ♂ ein kontinuierliches Feld bildend 28
— Hinterrandborsten zwei getrennte Felder bildend *kervillei* Denis
28. M. lateralis submediana auf Tergit 5 fehlend 29
— M. lateralis submediana auf Tergit 5 vorhanden . . . 31
29. Tergit 6 und 7 mit M. lateralis submediana 30
— Tergit 6 und 7 ohne M. lateralis submediana *pieltaini* Silv.

30. Antennen mit 18—20 Gliedern; Urosternite 2—7 mit 6 + 6 M. . . . . *silvestrii* var. *posterior* Silv.
— Antennen mit etwa 25 Gliedern; Urosternite 2—7 mit 4 + 4 M. . . . . *augens* Silv.
31. Antennen mit 25—27 Gliedern; M. postica sublateralis des Metanotums etwa 4mal so lang als die Hinterrandborsten *silvicola* sp. n.
— Antennen mit weniger als 25 Gliedern; M. postica sublateralis des Metanotums nur 2—3mal so lang als die Hinterrandborsten . . . . . *silvestrii* Bagn.
32. Tergite mit M. submedianis 33
— Tergite ohne M. submedianis 36
33. M. postica sublateralis erst vom 8. Tergit an 34
— M. postica sublateralis schon früher auftretend . . . 35
34. Tergite 8 und 9 mit M. antica submediana *boneti* Silv.
— Tergite 8 und 9 ohne M. antica submediana *escalerai* Silv.
35. M. postica sublateralis vom 4. Tergit an . . *pardoi* Silv.
— M. postica sublateralis vom 5. Tergit an . *codinai* Silv.
— M. postica sublateralis vom 6. Tergit an . *gestri* Silv.
36. Macrochaeten erst vom 8. Tergit an 37
— Macrochaeten früher auftretend 38
37. Cerci an den distalen Gliedern mit zahlreichen sehr kurzen Börstchen; Urosternite 2—7 mit 5 + 5 M. *merceti* Silv.
— Cerci an allen Gliedern mit langen Borsten, M. an den basalen Cercusgliedern apical verbreitert; Urosternite 2—7 mit 6 + 6 M. . . . . *catalana* Denis
38. M. postica sublateralis schon auf Tergit 5 39
— M. postica sublateralis erst von Tergit 6 an 40
39. Cerci an den distalen Gliedern mit zahlreichen sehr kurzen Börstchen . . . . . *aristotelis* Silv.
— Cerci an allen Gliedern mit langen Borsten *malpighii* Silv.
40. M. postica sublateralis des Pronotums kräftig, kieferzapfenartig gefiedert . . . . . *westwoodi* Bagnall
— M. postica sublateralis des Pronotums schlank, mit dünnen Fiedern 41
41. M. lateralis submediana schon von Tergit 5 an *malpighii var. apula* Silv.
— M. lateralis submediana erst von Tergit 6 an 42
42. M. postica sublateralis des Pronotums etwa 3mal so lang als die M. antica sublateralis; M. antica sublateralis des Mesonotums etwa doppelt so lang als die M. antica submediana; Urosternite 2—7 mit 5 + 5 M. *frenata* Silv.

— M. postica sublateralis des Pronotums nur etwa doppelt so lang als die M. antica sublateralis; M. antica sublateralis des Mesonotums kaum länger als die M. antica submediana; Urosternite mit 6 + 6 oder 7 + 7 M. 43
43. Antennen mit 23 Gliedern; Urosternite 2—7 mit 6 + 6 M.; M. des Thorax nur mit 3—5 Fiedern *malpighii* var. *propinqua* Silv.
— Antennen mit 24–27 Gliedern; Urosternite 2–7 mit 7 + 7 M.; M. des Thorax mit sehr zahlreichen Fiedern *sprovierii* Silv.
44. Tergit 6 ohne M. . . . . *quilisi* Silv.
— Tergit 6 mit M. 45
45. Subapicale ventrale Tarsusborsten glatt . . *emeryi* Silv.
— Subapicale ventrale Tarsusborsten gefiedert. 46
46. M. postica sublateralis des Pronotums weniger als 3mal so lang als die Hinterrandborsten; M. des Thorax, des Abdomens und der Cerci mit langen Fiedern *denisi* sp. n.
— M. postica sublateralis des Pronotums etwa 4mal so lang als die Hinterrandborsten; M. des Thorax, des Abdomens und der Cerci fast ungefiedert . . . . . *navasi* Silv.

In der vorstehenden Tabelle fehlen *C. malpighii var. bulgarica* Stach und *C. witoschensis* Stach, da die Beschreibungen dieser Arten noch nicht zugänglich sind. Ebenso ist *C. devoniensis* Bagnall nicht aufgenommen worden, da die mangelhafte Diagnose nicht erlaubt, die Art von der gut beschriebenen *quilisii* Silv. zu unterscheiden.

Japygidae.

Das Auffinden der im allgemeinen in Mitteleuropa seltenen Japygiden ist bemerkenswert. Beide Formen kommen in Basel vor. *Japyx (Metajapyx) humberti* Grassi ist bereits von Humbert (1868) bei Genf entdeckt worden und besitzt eine weite Verbreitung; *Japyx lehruti* Silv. ist erst in der neuesten Zeit aus Belgien beschrieben worden.

Lepismatidae.

In Mitteleuropa sind wohl nur 5 Gattungen der Familie auffindbar.

1. Augen fehlend; 1. Fortsatz der Lacinia der Maxillen stets gekämmt . . . . . *(Nicoletiinae)* 2
– Augen vorhanden; alle Fortsätze der Lacinia glatt *(Lepismatinae)* 3

2. Körper beschuppt, gedrungen . . . . . *Atelura* Heyden
– Körper ohne Schuppen, langgestreckt *Nicoletia* Gervais
3. Sämtliche Borsten glatt . . . . . *Lepisma* L.
– Die grösseren Borsten gefiedert 4
4. Die vorderen Abdominaltergite mit 2 + 2 Borstenkämmen am Hinterrand . . . . . *Thermobia* Packard
– Die vorderen Abdominaltergite mit 3 + 3 Borstenkämmen am Hinterrand . . . . . *Ctenolepisma* Eschrch.

Von den drei aus der Schweiz bekannten Arten sind *Lepisma saccharina* L. und *Atelura formicaria* Heyden an den entsprechenden Fundplätzen recht häufig und können in grossen Mengen erbeutet werden; *Ctenolepisma lineata* var. *pilifera* hingegen lag nur in sehr wenigen, einzeln aufgefundenen Stücken vor.

Machilidae.

Diese Familie kommt in Mitteleuropa in 5 Gattungen vor.

1. Alle Urosternite mit nur einem Paar von Coxalsäckchen; Oculi breitgestreckt; Ocelli rundlich, sublateral vor den Oculi gelegen; Antennen viel kürzer als der Körper, auffällig kräftig, distale Glieder mit kleinen rosettenförmigen Sinnesgebilden besetzt. . . . . *Dilta* Strd.
– Einige Urosternite mit zwei Paaren von Coxalsäckchen; Oculi etwa so lang wie breit; Ocelli nicht sublateral vor den Oculi gelegen; Antennen so lang oder länger als der Körper, schlank, distale Glieder ohne rosettenförmige Sinnesorgane . . 2
2. Antennen nur auf Scapus und Pedicellus beschuppt; Mandibeln meist ungezähnt . . . . . *Petrobius* Leach[1])
– Antennen auch am Flagellum mit Schuppen; Mandibeln stets gezähnt 3
3. Ocelli klein, dreieckig (gelegentlich rundlich?), submedian vor den Oculi gelegen; Parameren des ♂ nur auf dem 9. Abd.-segment; Ovipositor des ♀ von den Coxiten 9 völlig bedeckt oder über dieselben herausragend *Trigoniophtalmus* Verh.
– Ocelli schuhsohlenförmig, sich vor den ganzen Oculi hinstreckend; Parameren des ♂ auf dem 8. und auf dem 9. Segment; Ovipositor des ♀ stets über die Coxite 9 weit herausragend 4

[1]) *Petrobius* ist halophil und fehlt im Binnenlande.

4. Ocelli schwarz; Stachelborsten der Beine stets völlig hyalin; hinterer Sternitwinkel recht- bis spitzwinklig; Stylusendstachel auf Urosternit 2—7 etwa ½mal so lang als der betreffende Stylus; Caudalanhänge ohne Haarschuppen *Lepismachilis* Verh.
– Ocelli rötlich; Stachelborsten an den Beinen mehr oder weniger stark pigmentiert; hinterer Sternitwinkel recht- bis stumpfwinklig; Stylusendstachel auf 2—7 nicht mehr als ¼ so lang als der betreffende Stylus; Caudalanhänge mit Haarschuppen *Machilis* Latr.

Die Bezeichnung derjenigen Körperteile, die für die Bestimmung unserer Machiliden am wichtigsten sind, ist aus den in Fig. 2 gegebenen Schemata ersichtlich.

Dilta Strd. 1911

Aus der Schweiz ist mit Sicherheit nur *Dilta hybernica* (Carp.) bekannt. Die Art ist häufig und in den Talschaften der Nordschweiz weit verbreitet.

Unter den zahlreichen benannten Formen des Genus lassen sich mit Sicherheit nur 2 Arten erkennen.

1. ♂♂ 2
– ♀♀ 3
2. Letztes Glied des Maxillarpalpus nur $^1/_3$ so lang als das vorletzte; alle Glieder mit Wimperborsten. 2. Glied des Labialpalpus am Hinterrand mit zahlreichen kurzen, kräftigen Dornen; Vorderrand ohne Gruppe kräftiger, langer Stacheln. Trochanter und Femur des 1. Beinpaares nur mit gewöhnlichen schlanken Borsten . . . . . *hybernica* (Carp.)
– Letztes Glied des Maxillarpalpus etwa so lang wie das vorletzte, Wimperborsten nur auf dem 3. Gliede. 2. Glied des Labialpalpus am Hinterrand mit langen dünnen Borsten, Vorderrand mit einer Gruppe von 6—9 kräftigen, langen Stacheln. Trochanter und Femur des 1. Beinpaares ausser mit den gewöhnlichen Borsten ventral noch mit kräftigen hyalinen Stacheln . . . . . *littoralis* (Womersley)
3. Gonapophysen des 8. Segmentes mit 37—45 Gliedern (meist 42—44); Unterseite der Beine mit nicht besonders dicht stehenden Borsten . . . . . *hybernica* (Carp.)
– Gonapophysen des 8. Segmentes mit 48—55 Gliedern; Unterseite der Beine mit dichtstehenden Borsten *littoralis* (Womersley)

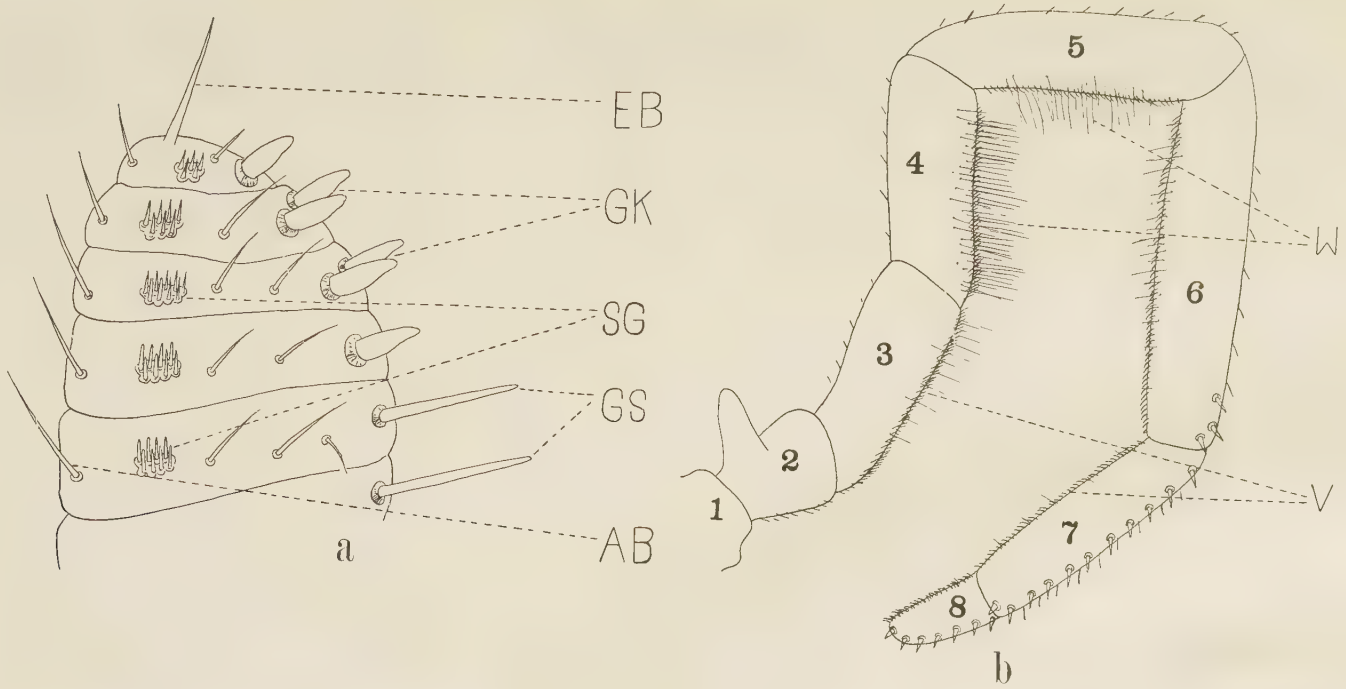


Fig. 2. *Machilis* Latreille.

a) Schema der letzten Glieder einer Gonapophyse des 8. Abd.-Segmentes. EB = Endborste; GK = Grabklauen; SG = Gruppen mit Sinnesstiften; GS = Grabstifte; AB = Aussenrandborste.

b) Schema eines männlichen Maxillarpalpus, mit den Gliedern 1—8. W = Wimperborsten; V = Ventralbörstchen.

Hybernica ist wohl die am weitesten verbreitete Machilide Mitteleuropas. Sicher belegte Fundorte haben wir von Finnland über Mitteleuropa bis nach dem nördlichen Spanien. *Littoralis* scheint nur in Grossbritannien und Frankreich vorzukommen. Die Gattung selbst ist mit noch unbeschriebenen Arten ausser in Mitteleuropa noch in Südeuropa, in Nordafrika und auf den atlantischen Inseln vertreten.

Trigoniophtalmus Verh. 1910

Die Gattung, zu der nun auch *Coryphophtalmus* Verh. gezogen werden soll, besitzt in der Schweiz nur einen einzigen Vertreter, mit einer neuen Varietät. *T. alternatus* tritt, im Vergleich zu anderen Machiliden, meist in sehr grosser Individuenzahl auf. Die Angehörigen der Gattung, die am besten in Südosteuropa vertreten zu sein scheint, lassen sich nach folgender Tabelle bestimmen:

1. Abdominalsegmente 2—5 mit 2 Paar Coxalsäckchen . 2
– Abdominalsegmente 2—4 mit 2 Paar Coxalsäckchen . 4
2. Ocelli oval (?) . . . . . *britannicus* (Womersley)
– Ocelli dreieckig 3
3. Seiten des vorderen von den Oculi gebildeten Winkels nicht ausgesprochen konkav; Schuppenzeichnung auf dem Metathorax kein dunkles Querband bildend *alternatus* (Silv.)
– Seiten des vorderen von den Oculi gebildeten Winkels ausgesprochen konkav; Schuppen auf dem Metathorax ein dunkles Querband bildend
alternatus var. *diversiphtalmus* nov.
4. Ovipositor lang und schlank, über die Coxite 9 weit herausragend 5
– Ovipositor kurz und kräftig, von den Coxiten 9 völlig bedeckt
spec. (Griechenland)
5. Ocelli einander fast zur Berührung genähert *banaticus* Verh.
– Ocelli voneinander fast um Ocellenlänge entfernt
csikii Stach

Lepismachilis Verh. 1910

Ausser der weitverbreiteten Art *notata* Stach sind in der Südschweiz zwei neue Arten gefunden worden: *cana* und *cisalpina*.

Die Bestimmung ist nicht immer einfach; speziell die Weibchen lassen sich oft nur durch die einzig beim lebenden Tier feststellbare Schuppenbezeichnung voneinander unterscheiden.

1. Je 2 Paar Coxalsäckchen auf den Urosterniten 2—5 . 2
– Je 2 Paar Coxalsäckchen auf den Urosterniten 2—6 *targionii* (Grassi)
2. Oculi einfarbig rotbraun; Verhältnis der Länge eines Oculus zu seiner Breite = 0,8 . . . . . *cisalpina* sp. n.
– Oculi einfarbig oder hell mit dunkler Zeichnung; Länge zu Breite annähernd = 1 3
3. ♂♂ 4
– ♀♀ 6
4. Sinnesfeld auf dem Femur des 1. Beinpaares von der distalen Querreihe starker Borsten durch mehrere Reihen von Schuppen getrennt . . . . . *transalpina* sp. n.
– Sinnesfeld die distale Querreihe starker Borsten berührend 5
5. Beschupptes Tier mit aus hellen Schuppen bestehendem Rückenlängsstreif . . . . *notata* var. *aureodorsata* Stach
– Beschupptes Tier ohne aus hellen Schuppen bestehendem Rückenlängsstreif . . . . . *notata* Stach
6. Verhältnis der Länge der Berührungslinie der Oculi zur Länge der Oculi = 0,5 . . . . . *transalpina* sp. n.
– Verhältnis der Berührungslinie zur Länge der Oculi = 0.75 7
7. Oculi hellgrau mit feiner bräunlicher Zeichnung; Grundfarbe des beschuppten Tieres hellgrau . . . . . *cana* sp. n.
– Oculi rötlichgelb mit ausgedehnter rotbrauner Zeichnung; Grundfarbe des beschuppten Tieres braunrot 8
8. Beschupptes Tier mit aus hellen Schuppen bestehendem Rückenlängsstreif . . . . . *notata* var. *aureodorsata* Stach
– Beschupptes Tier ohne aus hellen Schuppen bestehendem Rückenlängsstreif . . . . . *notata* Stach

In dieser Tabelle hat *Lepismachilis appropinquata* Stach aus Spanien leider keine Aufnahme finden können, da uns das Exemplar zur Prüfung gewisser Merkmale nicht zur Verfügung stand.

Machilis Latreille 1832

Machilis steigt in den Alpen weit über die 3000 m-Grenze, fehlt aber schon im nördlichen Mitteleuropa völlig. Die Gattung hat sich in den Alpentälern in eine sehr grosse Zahl von Formen aufgespalten; allein aus der Schweiz kennen wir nun 29 verschiedene Arten, von denen nur 3 auf bereits beschriebene Species zurückgeführt werden können, während die anderen als neu beschrieben werden müssen.

Bis jetzt sind etwa 45 Arten ausreichend definiert worden. Sie können durch folgende Merkmale voneinander unterschieden werden:

Männchen

1. Maxillarpalpenglieder 3—8 und Beine ohne Pigment 2
– Maxillarpalpenglieder oder Beine oder beide mit Pigment 12
2. Maxillarpalpus völlig ohne lange Wimperborsten . . 3
– Maxillarpalpus zumindest an einigen Gliedern mit langen Wimperborsten 7
3. Maxillarpalpus mit ausserordentlich kurzen Ventralbörstchen; Stylusendstachel 9 von den ihn umgebenden Borsten völlig verdeckt. . . . . *scoparia* Stach
– Ventralbörstchen nicht besonders kurz; Stylusendstachel 9 aus den ihn umgebenden Borsten deutlich herausragend 4
4. Antennenendketten dunkel mit hyalinen Grundgliedern 5
– Antennenendketten ungefähr einheitlich pigmentiert *silvestrii* Stach
5. Tibia des 3. Beinpaares mit 12—16 Stachelborsten . 6
– Tibia des 3. Beinpaares mit nicht mehr wie 10 Stachelborsten *haasi* Stach
6. Schuppenkleid bräunlich mit dunkler Zeichnung *annulicornis rhenana* Verh.
– Schuppenkleid bräunlich, mit hellem Rückenlängsstreif *annulicornis rhenana* var. *fasciola* Nic.
7. Distale Antennenketten fast einheitlich pigmentiert . . 10
– Distale Antennenketten dunkel, mit zum Teil völlig hyalinen Grundgliedern 8
8. Tibia des 3. Beinpaares mit 2—3 Stachelborsten *dudichi* Stach
– Tibia des 3. Beinpaares mit 12—16 Stachelborsten . . 9
9. Schuppenkleid bräunlich, mit dunkler Zeichnung *annulicornis* Latr.
– Schuppenkleid bräunlich, mit hellem Rückenlängsstreif *annulicornis* var. *fasciola* Nic.
10. Maxillarpalpus sehr kräftig; Glied 4 sehr kurz, nicht länger wie breit; Wimperborsten nur an Glied 7 und 8 *tuberculata* Stach
— Maxillarpalpus schlank; Glied 4 viel länger als breit; Wimperborsten auf den Gliedern 3—8 11

11. Proximales Glied des Tarsus des 3. Beinpaares mit ca. 4 Stachelborsten: Penis apical abgerundet; Parameren des 8. Segmentes mit 1 + 4, des 9. Segmentes mit 1 + 5 Gliedern . . . . . *winchkleri* Stach
— Proximales Glied des Tarsus des 3. Beinpaares mit (?) 16—21 Stachelborsten; Penis apical abgeflacht; beide Parameren mit 1 + 6 Gliedern . . . . . *hessei* Stach
12. Maxillarpalpenglieder 3—8 völlig pigmentlos, oder nur mit kleinem Fleck an der Basis des 3. Gliedes; Beine mit Pigment 13
— Maxillarpalpenglieder 3—8 mit weiter ausgedehntem Pigment; Beine mit Pigment 15
13. Endglied des Maxillarpalpus spitz konisch zulaufend; Tibia des 3. Beinpaares mit 1—3 Stachelborsten *feminoides* sp. n.
— Endglied des Maxillarpalpus mit rundlicher Kuppe; Tibia des 3. Beinpaares mit 8—12 Stachelborsten. 14
14. Maxillarpalpus, Labialpalpus und 1. Beinpaar mit zahlreichen, wenn auch nur kurzen Wimperborsten *poenina* sp. n.
— Maxillarpalpus, Labialpalpus und 1. Beinpaar mit ganz vereinzelten, sehr kurzen Wimperborsten . . *australis* sp. n.
15. Glieder des Maxillarpalpus teilweise sehr stark verdickt *pyknopalpa* sp. n.
— Glieder des Maxillarpalpus nicht besonders stark verdickt 16
16. Maxillarpalpus mit zahlreichen, langen, dichtstehenden Wimperborsten, zumindest auf Glied 7 und 8 24
— Maxillarpalpus ohne lange, dichtstehende Wimperborsten 17
17. Distale Antennenketten ungefähr einheitlich pigmentiert 20
— Distale Antennenketten dunkel mit z. T. völlig hyalinen Grundgliedern 18
18. Tibia des 1. Beinpaares mit 8—10, Tibia des 3. Beinpaares mit etwa 30 fast schwarzen Stachelborsten; Maxillarpalpus auffällig schlank und lang . . . . . *spinosissima* sp. n.
— Tibien mit weniger und nicht besonders dunklen Stachelborsten; Maxillarpalpus anders beschaffen 19
19. Maxillarpalpenglieder 3 und 4 mit sehr breiten dorsalen Längsstreifen schwachen Pigmentes; Tibia des 1. Beinpaares mit 4—6 deutlichen Stachelborsten *ticinensis* sp. n.
— Maxillarpalpenglieder 3 und 4 mit sehr schmalen seitlichen Längsstreifen sehr kräftigen Pigmentes; Tibia des 1. Beinpaares mit 0—1 Stachelborsten . . . . *pyrenaica* Wygod.
20. Ventralbörstchen am Ende des 8. Gliedes des Maxillarpalpus auffällig verlängert und verdickt *nivicomes* Verh.

— Ventralbörstchen am Ende des 8. Gliedes des Maxillarpalpus nicht besonders verlängert und verdickt 21
21. Glied 3 und 4 des Maxillarpalpus zum grössten Teile pigmentiert 22
— Glied 3 und 4 des Maxillarpalpus nur mit kleinen Pigmentflecken oder -streifen 23
22. Glied 3 und 4 des Maxillarpalpus ganz pigmentiert; Form des Palpus ziemlich gedrungen . . *mesolcinensis* sp. n.
— Glied 3 und 4 des Maxillarpalpus nicht völlig pigmentiert; Form des Palpus sehr schlank . . . . . *montana* sp. n.
23. Glied 3 und 4 des Maxillarpalpus mit schmalen Längsstreifen sehr kräftigen Pigmentes; Femur und Tibia des 3. Beinpaares mit dorsalen Pigmentflecken . . . *sutteri* sp. n.
— Glied 3 und 4 des Maxillarpalpus mit distalen Flecken weniger dichten Pigmentes; Femur und Tibia des 3. Beinpaares pigmentlos . . . . . *stachi* sp. n.
24. Tibia des 3. Beinpaares mit höchstens 8, meist jedoch nur 4—6 Stachelborsten 27
— Tibia des 3. Beinpaares mit mehr wie 12 Stachelborsten 25
25. Dichtstehende lange Wimperborsten nur am 3.—5. Gliede des Maxillarpalpus . . . . . *jurassica* sp. n.
— Dichtstehende lange Wimperborsten am 3.—8. Gliede des Maxillarpalpus 26
26. Beinpaar 1 mit zahlreichen langen Wimperborsten; Glied 5 des Maxillarpalpus völlig unpigmentiert; distale Antennenketten dunkel mit z. T. völlig hyalinen Grundgliedern *tirolensis* Verh.
— Beinpaar 1 mit nur wenigen, verstreut stehenden Wimperborsten; Glied 5 des Maxillarpalpus basal mit Pigmentring; distale Antennenketten einheitlich bräunlich pigmentiert *handschini* sp. n.
27. Pigmentierung auf Beinen und Maxillarpalpus ausserordentlich gering ausgedehnt; 3.—6. Glied des Maxillarpalpus mit zahlreichen langen Wimperborsten . . *provencalis* Wygod.
— Pigmentierung der Beine und Maxillarpalpen weiter ausgedehnt; Wimperborsten auf dem Maxillarpalpus in anderer Verteilung 28
28. Maxillarpalpenglieder 3 und 4 mit einem dichten Pelz von Ventralbörstchen; Tibia des 2. Beinpaares ganz pigmentiert *melanarthra* sp. n.
— Ventralbörstchen des Maxillarpalpus nicht besonders dicht stehend; Tibia des 2. Beinpaares nicht ganz pigmentiert 29

29. Nur Glied 7 und 8, in geringerem Masse auch noch 6, mit langen, dicht stehenden Wimperborsten 30
— Alle Glieder des Maxillarpalpus mit langen, dicht stehenden Wimperborsten 31
30. Distale Antennenketten nahezu pigmentlos; Glieder 3—5 des Maxillarpalpus ohne deutlich erkennbare Wimperborsten; Labialpalpus ohne Wimperborsten *vallicola* sp. n.
— Distale Antennenketten kräftig bräunlich pigmentiert; speziell Glied 3 des Maxillarpalpus mit ziemlich zahlreichen, wenn auch nicht besonders langen Wimperborsten; Labialpalpus mit deutlichen Wimperborsten . . . *robusta* sp. n.
31. Coxa des 1. Beinpaares ganz, Femur auf den distalen $^2/_3$ pigmentiert; 3. und 5. Glied des Maxillarpalpus fast ganz, 6. Glied auf den proximalen $^2/_3$ pigmentiert *nigrifrons* sp. n.
— Coxa des 1. Beinpaares nur dorsal pigmentiert, Femur nur mit distalem Pigmentdreieck; Glied 3 des Maxillarpalpus nur ausgedehnt dorsal, 5 nur basal und etwas weiter dorsal pigmentiert, 6 nur mit basalem und zuweilen medialem Pigmentring 32
32. Palpus maxillaris mit nicht besonders langen und dichtstehenden Wimperborsten; Glied 3 auf den distalen $^2/_3$ ganz pigmentiert; Schuppen des Maxillarpalpus einheitlich pigmentiert . . . . . *lehnhoferi* Riezler
— Palpus maxillaris mit längeren und oft sehr dicht stehenden Wimperborsten; Glied 3 auch in den distalen $^2/_3$ nur mehr oder weniger ausgedehnt dorsal pigmentiert; Schuppen des Maxillarpalpus gescheckt 33
33. Palpus maxillaris sehr schlank; Glied 6 pigmentlos *vicina* sp. n.
— Palpus maxillaris kräftiger; Glied 6 zumindest mit basalem Pigmentfleck . . . . . *inermis* sp. n.

Weibchen.

1. Gonapophysen vom primären Typ, d. h. schlank und ohne Grabklauen und Grabstifte 2
– Gonapophysen vom sekundären Typ, d. h. kräftig und mit Grabklauen und Grabstiften 9
2. Endborste der Gonapophysen sehr kräftig, sich bis zur Basis in 3—4 Äste spaltend . . . . . *albanica* (Stach)
– Endborste schlank, nicht oder nur apical in 2 feine Äste gespalten 3

3. Glieder der distalen Antennenketten einheitlich pigmentiert 4
– Distale Antennenketten dunkel mit z. T. völlig hyalinen Grundgliedern . . . . . *albiocellata* (Stach)
4. Sinnesstifte der distalen Glieder der Gonapophysen verstreut stehend . . . . . *poenina* sp. n.
– Sinnesstifte der distalen Gonapophysenglieder in Gruppen zusammenstehend 5
5. Gonapophysen 8 mit mehr als 65 Gliedern *pluriannulata* sp. n.
– Gonapophysen 8 mit weniger als 65 Gliedern. . . . 6
6. Frons einheitlich dunkel pigmentiert; Glied 3 des Maxillarpalpus fast ganz pigmentiert 7
– Frons mit feinem hellem Mittellängsstreif; Glied 3 des Maxillarpalpus nur mehr oder weniger ausgedehnt dorsal pigmentiert 8
7. Femur des 3. Beinpaares nur dorsal pigmentiert *nigrifrons* sp. n.
– Femur des 3. Beinpaares auf dem distalen Drittel ganz pigmentiert . . . . . *robusta* sp. n.
8. Tibia des 3. Beinpaares mit breitem dorsalem Pigmentlängsstreifen . . . . . *vallicola* sp. n.
– Tibia des 3. Beinpaares nur mit kleinen Pigmentwischen *inermis* sp. n.
9. Ovipositor über die Styli 9 herausragend; Gonapophysen meist mit mehr wie 50 Gliedern 10
– Ovipositor über die Styli 9 nicht herausragend; Gonapophysen 8 meist mit weniger wie 50 Gliedern 17
10. Grabklauen ausserordentlich schlank und lang, auf den Gonapophysen 8 fast unmerklich in die Grabstifte übergehend . . . . . *stolli* sp. n.
— Grabklauen kürzer und kräftiger, von den Grabstiften stets deutlich zu unterscheiden 11
11. Glieder 3—8 des Maxillarpalpus ohne Pigment *feminoides* sp. n.
— Glieder 3—8 des Maxillarpalpus zum Teil mit Pigment 12
12. Gonapophyse 8 mit 70—80 Gliedern 13
— Gonapophyse 8 mit nicht mehr wie 60 Gliedern 15
13. Grabstifte der Gonapophyse 8 ausserordentlich zart, stets zu zweit oder dritt auf einem Glied 14
— Grabstifte der Gonapophyse 8 normal, meist nur einer auf jedem Gliede . . . . . *steinböcki* Riezler

14. Stachelborsten auf der Tibia des 2. und 3. Beinpaares völlig hyalin; Femur und Tibia des 3. Beinpaares nur zu $^2/_3$ pigmentiert; Glieder der Gonapophysen mit nicht sehr zahlreichen, ziemlich langen Borsten. . *mesolcinensis* sp. n.
— Stachelborsten auf der Tibia des 2. und 3. Beinpaares deutlich pigmentiert; Femur und Tibia des 3. Beinpaares ganz pigmentiert; Glieder der Gonapophysen mit zahlreichen längeren und kürzeren Borsten . . *fuscistylis* Riezler
15. Distale Antennenketten ungefähr gleichmässig bräunlich pigmentiert 16
— Distale Antennenketten dunkel mit zum Teil völlig hyalinen Grundgliedern . . . . . *aleamaculata* sp. n.
16. Glied 6 des Maxillarpalpus mit basalem und medialem Pigmentring; Gonapophysen 8 an den meisten Gliedern mit 1 Grabstift . . . . . *montana* sp. n.
— Glied 6 des Palpus maxillaris nur sehr schwach oder gar nicht pigmentiert; Gonapophysen 8 an den meisten Gliedern mit 2 Grabstiften . . . . . *montana* var. *orientalis* nov.
17. Maxillarpalpenglieder 3—8 und Beine vom Trochanter an pigmentlos 18
— Maxillarpalpenglieder 3—8 oder Beine oder beides pigmentiert 20
18. Distale Glieder der Gonapophysen 8 stets mit 2 sehr kräftigen Grabstiften . . . . . *haasi* Stach
— Distale Glieder der Gonapophyse 8 stets nur mit je einem Grabstift 19
19. Oculi durch einen schmalen Zwischenraum voneinander getrennt; Endborste der Gonapophyse 8 so lang als die 2 letzten Glieder zusammen; distale Antennenketten dunkel mit z. T. völlig hyalinen Grundgliedern . . . . *dudichi* Stach
— Oculi nicht durch einen schmalen Zwischenraum getrennt, sondern einander berührend; Endborste der Gonapophyse 8 länger als die 2 letzten Glieder zusammen; distale Antennenketten einheitlich pigmentiert . . . . . *winchkleri* Stach
20. Maxillarpalpenglieder 3—8 unpigmentiert, mit Ausnahme eines kleinen Fleckes an der Basis des 3. Gliedes *australis* sp. n.
— Pigment der Maxillarpalpenglieder 3—8 weiter ausgedehnt 21
21. Beine vom Trochanter an unpigmentiert 22
— Beine vom Trochanter an z. T. pigmentiert 24

22. Distale Antennenketten ungefähr gleichmässig bräunlich pigmentiert . . . . . *hessei* Stach
— Distale Antennenketten dunkel, mit abwechselnd je 1—2 oder 3—4 hyalinen Grundgliedern 23
23. Schuppenkleid bräunlich, mit dunkler Zeichnung *annulicornis* Latr., oder *annulicornis rhenana* Verh.
— Schuppenzeichnung bräunlich, mit hellem Rückenlängsstreif *annulicornis* var. *fasciola* Nic., oder *ann. rhenana* var. *fasciola* Nic.
24. Tibia des 1. Beinpaares mit 8—10, Tibia des 3. Beinpaares mit 20—25 sehr dunklen Stachelborsten; Maxillarpalpus sehr lang und schlank, Glied 5 nur mit basalem Pigmentring *spinosissima* sp. n.
— Tibia des 1. Beinpaares mit 0—6 hyalinen oder nur ganz schwach pigmentierten, Tibia des 3. Beinpaares mit weniger als 20 Stachelborsten; Maxillarpalpus nicht auffällig lang und schlank, Glied 5 andersartig pigmentiert 25
25. Distale Antennenketten ungefähr einheitlich bräunlich pigmentiert 29
— Distale Antennenketten dunkel, mit z. Z. völlig hyalinen Grundgliedern 26
26. Aussenrandborste des letzten Gliedes der Gonapophysen 8 stiftförmig; mittlere Glieder der Gonapophysen 9 am Aussenrand mit kleinen Grabkegeln . . . . *pyrenaica* Wygod.
— Aussenrandborste des letzten Gliedes der Gonapophysen 8 nicht stiftförmig; mittlere Glieder der Gonapophyse 9 ohne Grabkegel 27
27. Distale Antennenketten mit nur 2—3 hyalinen Grundgliedern; übrige Glieder bräunlich, nicht besonders dunkel *engiadina* sp. n.
— Distale Antennenketten mit bis zu 9 hyalinen Grundgliedern; übrige Glieder ziemlich dunkel schwarzbraun 28
28. Die distal auf den Styli 9 stehenden Borsten fast hyalin; Glied 3 des Palpus maxillaris ganz pigmentiert; Femur und Tibia des 3. Beinpaares fast ganz pigmentiert *tirolensis* Verh.
— Die distal auf den Styli 9 stehenden Borsten fast schwarz; Glied 3 des Palpus maxillaris nicht ganz pigmentiert; Femur und Tibia des 3. Beinpaares nur mit dorsalem Pigmentwisch *ticinensis* sp. n.
29. Tibia des 1. Beinpaares mit 0—1 deutlichen Stachelborsten 30

— Tibia des 1. Beinpaares mit mehreren deutlichen Stachelborsten 36

30. Glied 3 des Palpus maxillaris zumindest auf den distalen $^2/_3$ ganz pigmentiert 32

— Glied 3 des Palpus maxillaris nur mit schmalem Pigmentlängsstreif oder distalem Pigmentfleck 31

31. Grabklauen völlig schwarz; Glied 3 des Palpus maxillaris mit distalem Pigmentfleck, Glied 5 pigmentlos *stachi* sp. n.

— Grabklauen bräunlich; Glied 3 des Maxillarpalpus mit dorsalem Pigmentlängsstreif, Glied 5 mit Pigmentfleck *provencalis* Wygod.

32. Tibia des 1. Beinpaares nahezu gänzlich pigmentiert 33

— Tibia des 1. Beinpaares nur mit mehr oder weniger ausgedehntem dorsalem Pigmentfleck . . . *lehnhoferi* Riezler

33. Aussenrandborste auf dem letzten Gliede der Gonapophyse 8 meist deutlich kräftiger als auf den vorhergehenden Gliedern; Aussenrandborsten auf den mittleren Gliedern der Gonapophyse 8 von normaler Länge . . . *jurassica* sp. n.

— Aussenrandborste auf dem letzten Gliede der Gonapophyse 8 nie kräftiger als auf den vorhergehenden Gliedern; Aussenrandborste auf den mittleren Gliedern der Gonapophyse 8 auffallend kurz 34

34. Gonapophysen 8 34—36gliedrig; Grabklauen schlank, aber nicht besonders spitzig; Gruppen von maximal 14 Sinnesstiften . . . . . *monticola* Wygod.

— Gonapophysen 8 40—45gliedrig; Grabklauen mit auffallend fein zulaufender Spitze; Sinnesgruppen mit bis zu 24—26 Sinnesstiften 35

35. Oculi einfarbig hellgrau; Schuppenzeichnung ungefähr einheitlich hellgrau, Zeichnungselemente kaum erkennbar; Tibia des 2. Beinpaares mit 0—1 Stachelborsten *pyknopalpa* sp. n.

— Oculi hell mit dunklen Sprenkeln; Schuppenzeichnung deutlich ausgeprägt; Tibia des 2. Beinpaares mit 6—8 Stachelborsten . . . . . *nivicomes* Verh.

36. Tibia des 1. Beinpaares mit 4—6 sehr kräftigen, ziemlich dunkel pigmentierten Stachelborsten; Tibia des 3. Beinpaares mit etwa 18 Stachelborsten . . . *lepontica* sp. n.

— Tibia des 1. Beinpaares mit 2—6 schlanken, mehr oder weniger schwach pigmentierten Stachelborsten; Tibia des 3. Beinpaares mit etwa 10—12 Stachelborsten . . . 37

37. Glied 3 des Maxillarpalpus nur apical deutlich pigmentiert; Tibia des 3. Beinpaares ohne deutliches Pigment *simplex* sp. n.

— Glied 3 des Maxillarpalpus ganz pigmentiert; Tibia des 3. Beinpaares auf den proximalen $^2/_3$ pigmentiert *vagans* sp. n.

In der oben gegebenen Zusammenstellung fehlen einige benannte *Machilis*-Arten. So sind *alpina* Riezler, *glacialis* Verhoeff, *helleri* Verhoeff, *nivicomes* Verh. sensu Riezler und *rhaetica* Verh. wegen unzureichender Diagnosen nicht aufgenommen worden. Ebenso gelang es nicht, *Machilis bokori* Stach (Ungarn) einzureihen; die Art hat ihren Platz jedenfalls in der Nähe von *ticinensis* sp. n.

Wer sich wirklich intensiv mit den Dipluren und Thysanuren beschäftigen will, wird zur Originalliteratur greifen müssen; der Zweck dieses Aufsatzes soll nur sein, eine allgemeine Übersicht über die mitteleuropäischen Formen zu geben, die dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntnisse entspricht.

Das unten gegebene Literaturverzeichnis enthält alle uns bekannten Arbeiten, in denen schweizerische Thysanuren und Dipluren Erwähnung finden. Die Arbeiten von Escherich (1905), Stach (1925) und Silvestri (1912) behandeln zwar keine schweizerischen Tiere, sind jedoch für die Systematik der betreffenden Gruppen von grundlegender Bedeutung und müssen deshalb ebenfalls Erwähnung finden.

1912 Baer, H., Beiträge zur Kenntnis der Thysanuren. Jenaische Zeitschr. Nat.-wiss. **48.**

1910 Bäbler, E., Die wirbellose, terrestrische Fauna der nivalen Region. Revue Suisse de Zoologie, **18.**

1901 Börner, C., Zur Kenntnis der Apterygotenfauna von Bremen und der Nachbardistrikte. Beitrag zu einer Apterygotenfauna Mitteleuropas. Abh. Nat. Ver. Bremen, **17.**

1899 Carl, J., Über schweizerische Collembola. Revue Suisse de Zoologie, **6.**

1775 Fuesslin, J. C., Verzeichnis der ihm bekannten schweizerischen Insekten. Zürich und Winterthur.

1919 Handschin, E., Beiträge zur Kenntnis der wirbellosen terrerstrischen Nivalfauna der schweizerischen Hochgebirge. Diss. Liestal.

1929 Handschin, E., Urinsekten oder Apterygota. Dahl, Die Tierwelt Deutschlands, **16.**

1868 Humbert, A., Description d'une nouvelle espèce de Japyx (J. saussurei) du Mexique. Revue et Magasin de Zoologie, ser. 2, 20.

1871 Meinert, F., Om Kjønsorganerne og Kjønsstoffernes Udvikling hos Machilis polypoda. Naturh. Tidskrift, ser. 3, **7.**

1847 Nicolet, H., Essai sur une classification des Insectes Aptères de l'ordre des Thysanoures. Ann. Soc. Ent. France ser. 2, **5.**

1789 Roemer, J. J., *Genera insectorum Linnaei et Fabricii iconibus illustrata.* Winterthur.
1761 Sulzer, J. H., Die Kennzeichen der Insekten. Zürich.
1776 — Abgekürzte Geschichte der Insekten. Winterthur.
1910 Verhoeff, K., Über Felsenspringer, *Machiloidea.* 4. Aufsatz: Systematik und Orthomorphose. Zool. Anz. **36.**
1912 Silvestri, F., Contribuzione alla conoscenza dei *Campodeidae (Thysanura)* d'Europa. Boll. Lab. Zool. Agr. Portici, **6.**
1925 Stach, J., Über die in Polen vorkommenden Felsenspringer *(Machilidae)* und über die Bedeutung dieser Insekten zur Beurteilung einiger geographischer Probleme. Bull. Acad. Pol. Sc. Lettres.
1905 Escherich, Das System der Lepismatiden. Zoologica, **43.**

Manuskript eingegangen den 1. Februar 1940.

Curriculum vitae.

Ich, Peter Wygodzinsky, von Bonn (Deutschland), wurde als Sohn des Willy Wygodzinsky, ordentlicher Professor der Nationalökonomie an den Universitäten Bonn und Köln, und seiner Gattin Adele, geb. Sperling, am 5. Oktober 1916 in Bonn geboren. Nach neunjährigem Besuche der Kaiser-Friedrich-Schule zu Berlin erwarb ich im Frühjahr 1935 das Maturitätszeugnis. Im Herbst 1935 begann ich an der Universität Basel das Studium der Zoologie, das mit der vorliegenden, unter der Leitung von Herrn Prof. Dr. E. Handschin entstandenen Arbeit im Herbste 1939 seinen Abschluss fand.

Während meiner Studien hatte ich Gelegenheit, die Vorlesungen und Praktika folgender Herren Professoren und Dozenten zu besuchen: A. Buxtorf, Fr. Fichter, M. Geiger-Huber, R. Geigy, A. Hagenbach, E. Handschin, H. Hediger, A. Portmann, M. Reichel, H. Rupe, G. Senn, F. Speiser, W. Vischer. Ihnen allen sei für ihre Bemühungen bestens gedankt.